

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**  
**PRACTICA DE CAMPO SISTEMAS FAUNICOS Y FLORISTICOS**  
**ITINERARIO DE CAMPO**

*MSc José Julián Cadena Morales*

**Objetivos generales:**

- Hacer un reconocimiento de la zona de estudio
- Profundizar en la importancia de la vegetación y fauna asociada
- Familiarizarse con áreas protegidas, conservadas o de significacancia ambiental.
- Visitar al Jardín Bobático Eloy Valenzuela – Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB)
- Determinación de calidad de aguas – Rio Manco/Chica mocha u otro.
- Determinar la diversidad y otros parámetros ecológicos para evaluar los biotopos naturales
- Contribuir con este estudio preliminar a un acercamiento para la conservación y manejo ambiental de áreas
- Realizar un informe de la practica

**Materiales y métodos**

Para este trabajo practico-técnico, se conformaran grupos de 4 estudiantes que trabajaran sobre la base de la siguiente metodología:

**F a s e I**

*Día 1. Trabajo en el Paramo de Berlín o Betas (Permiso CDMB guiada)*

Cada grupo debe de trazar un área según anexo de la guía 2 (1m x 1 m).

1. Realizar curva de saturación de especies en aéreas acumuladas
2. Número de Individuos por especies
3. **Diversidad Shannon y Simpson, Rareza, Especies abundantes, muy abundantes, frecuentes.**
4. Coberturas por especies y factor de corrección de coberturas
5. Tabule datos en libreta de campo
6. Anexe fotografías CD por grupo

Materiales: Pitas, cinta métrica, calculadora, metro, brújula, GPS, Lápiz, libreta (Bitácora), cámara digital, portátil.

*.Día 2. Charlas o trabajo de campo*

1. Visita el Jardín Botánico Eloy Valenzuela- Charla sobre conservación Ex situ e In situ de flora (8 en adelante).
2. Charlas en la CDMB ( 9:00 am)
3. Charlas/Recorrido Centro de Fauna (CAV-CEARFFS) - CDMB
4. Si no existe Charlas Trabajo de Campo – Evaluación de Flora y Fauna para determinar Valor ecológico o tamaño poblacional por el método de transeptos o cuadrante errático según guía 3 (Anexo).

**Se debe hallar: Abundancia de fauna, Diversidad de Fauna, Diversidad de flora, Abundancia de Flora, rareza de biotopo. Si es solo Np de fauna, Se debe realizar todo lo anterior menos lo que tiene que ver con flora.**

Para avistamiento de fauna debe hacerlo sobre carretera, camino o cualquier otra senda que se tome para el estudio en la ciudad de Bucaramanga o Piedecuesta (Vía a Sevilla). Para vegetación en el área de muestreo de fauna cuente en esa zona el número total de especies arbóreas, arbolitos y arbustos, deseche las hierbas. Este hágalo por especies.

Materiales: Pitas, cinta métrica, calculadora, metro, brújula, GPS, Lápiz, libreta (Bitácora), cámara digital, binóculos. Portátil.

*Día 3. Trabajo de campo, calidad de aguas – monitoreo rápido* (Centro Experimental El Diviso)

1. Escoja el sitio de trabajo según indicación del profesor.
2. Trace un área de 20 a 30 m<sup>2</sup> y haga barridos con una malla para bentos o coladera para capturar macro invertebrados acuáticos. Debe realizarse por un periodo de 20 minutos por un periodo de tres horas o más según sea necesario.
3. Los macro invertebrados debe de ser determinados en el sitio de estudio, no se hará colecciones (consulte con su profesor para la determinación).
4. Cuente el número total de individuos colectados por familia.
5. Consulte la guía de determinación y evalúe cada grupo según el anexo.
6. Determine diversidad
7. Determine la calidad del Agua- Asesorase con su tutor.

Materiales: Pitas, cinta métrica, calculadora, metro, brújula, GPS, Lápiz, libreta (Bitácora), cámara digital, Lupas, Pinzas, Bandeja plástica, colador, o malla para bentos -Guía de ponderación (anexo).

Nota: El trabajo de campo del 2 podría realizarse en conjunto con el del día 3...habrá modificaciones según el itinerario.

## **Fase II**

La información obtenida en el campo se organizará en la bitácora para ser entregados al profesor el día de viaje a Ocaña o según lo que se determine según el caso. Se utilizara todos aquellos parámetros ecológicos para tener una información relevante del sitio muestreado.

**Índice de Diversidad de Shannon-Weaver (H').** Está basado en los tres componentes de la estructura de la comunidad, a saber: riqueza, uniformidad y abundancia, y describe

la respuesta de la comunidad a la calidad ambiental. La diversidad se toma como una medida de la calidad biológica del sistema acuático. El índice más conocido y usado universalmente es el de Shannon - Weaver que refleja igualdad.

Índice de diversidad de Shannon & Weaver ( $H'$ )

$$\bar{H} = -\sum (n_i/n) \times \ln (n_i/n)$$

Donde:  $n_i$  = número de individuos de la especie  $i$

$n$  = número total de individuos de la muestra

$\ln$  = logaritmo natural

Cuadro 1. Calidad de Agua basado en Índice de Diversidad de Shannon-Weaver según Wihm & Doris, 1968 y Staub et al, 1970.

Wilhm & Dorris, 1968		Staub et al, 1970	
$H'$	Condición	$H'$	Condición
> 3	Agua limpia	3.0 – 4.5	Contaminación débil
1 – 3	Contaminación moderada	2.0 – 3.0	Contaminación ligera
< 1	Contaminación severa	1.0 – 2.0	Contaminación moderada
		0.0 – 1.0	Contaminación severa

Fuente: Wihm & Doris, 1968 y Staub et al, 1970 En: Segnini S., 2003.

Por otro lado, la popularidad de los índices de diversidad se debió en parte a que se hizo innecesaria la identificación de los taxa, solo se requiere su separación (Norris & Georges, 1993) y pueden ser aplicados por personal no entrenado o sin conocimientos biológicos (Cairns y Pratt, 1993). En la Tabla 8, representa los valores de la diversidad con diferentes condiciones ambientales (Wihm y Doris 1968, Staub et al, 1970).

**Índice de Sorenson.** Este índice esta baso en determinar la similitud de los sitios de monitoreo para localidades similares, arrojando resultados muy similes o desimiles, teniendo en cuenta la siguiente formula.

$$I_{ss} = 2C / A + B * 100$$

C: especies compartidas; A y B: especies de los sitios monitoreados

El índice IBMWP (*Iberian Biological Monitoring Working Party*) (Alba-Tercedor *et al.*, 2002) es una modificación para la península Ibérica de Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega (1988) del *Biological Monitoring Working Party* score system elaborado originalmente para el Reino Unido. El valor del índice se obtiene por la suma de la puntuación correspondiente a cada familia que habita en el tramo objeto de estudio. Tiene la ventaja de que solo requiere la identificación a nivel de familia. Una vez calculado el valor del índice se puede conocer la situación del tramo estudiado según los siguientes tramos de valores:

- Clase I se corresponde con un rango de valores  $\geq 101$  que significa desde aguas muy limpias a aguas no alteradas de modo sensible y que tipifican aguas con una buena calidad del agua. Se representa en color azul.

- Clase II con un rango de valores de 61 a 100 que significa aguas con signos de contaminación y una calidad del agua aceptable. Se representa en verde.

- Clase III con un rango de 36 a 60 que significa aguas contaminadas y una calidad del agua dudosa. Se representa en amarillo.

- Clase IV con un rango de 16 a 35 que significa aguas muy contaminadas y calidad del agua crítica. Se representa en naranja.

- Clase V con un valor  $\leq 15$  que significa aguas fuertemente contaminadas y calidad del agua muy crítica. Se representa en rojo.

Cuadro 2. Ponderación de la Familias para el Índice BMWP.

Familias				Puntos
Anomalopsychidae, Atriplectididae, Blephariceridae,	Ptilodactylidae, Chordodidae, Gripopterygidae	Lampyridae, Odontoceridae, Perlidae	Polymitarcyidae, Polythoridae, Psephenidae	10
Coryphoridae, Ephemeridae, Euthyptociidae,	Gomphidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae	Limnephilidae, Oligoneuriidae, Philopotamidae	Platystictidae, Polycentropodidae, Xiphocentronidae	9
Atyidae, Calamoceratidae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydraenidae,	Hydroptilidae, Leptoceridae, Limnephilidae, Lymnaeidae, Naucoridae	Palaemonidae, Planorbidae (cuando es dominante Biomphalaria)	Pseudothelpusidae, Saldidae, Sialidae, Sphaeriidae	8
Ancylidae, Baetidae, Calopterygidae, Coenagrionidae,	Dicteriadidae, Dixidae, Glossosomatidae, Hyalellidae	Hydrobiidae, Hydropsychidae, Leptohyphidae, Lestidae	Pyralidae, Simuliidae, Veliidae	7
Aeshnidae, Ampullariidae, Caenidae, Corydalidae,	Dryopidae, Dugesiidae, Elmidae, Hyriidae	Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae	Mycetopodidae, Pleidae, Staphylinidae	6
Ceratopogonidae, Corixidae, Gelastocoridae,	Glossiphoniidae, Gyrinidae, Libellulidae	Mesovelidae, Nepidae, Notonectidae	Tabanidae, Thiaridae	5
Belostomatidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Ephydriidae,	Haliplidae, Hydriidae, Muscidae	Scirtidae, Empididae, Dolichopodidae	Hydrometridae, Noteridae, Sciomyzidae	4
Chaoboridae, Cyclobdellidae,	Hydrophillidae (larvas)	Physidae, Stratiomyidae	Tipulidae	3
Chironomidae (cuando no es la familia dominante, si domina es 1)	Culicidae, Psychodidae	Culicidae, Psychodidae	Syrphidae	2
Tubificidae				1

Fuente: Roldán 2003, en Álvarez 2006)

El índice IASPT (*Iberian Average Score Per Taxon*) es una modificación del ASPT (también para el Reino Unido) elaborado por los mismos autores del IBMWP. Se calcula dividiendo el valor del IBMWP por el número de familias presentes en la muestra. Su valor indica el valor medio de las familias contenidas en la muestra. Tampoco precisa de datos cuantitativos.

Tabla 3. Clasificación de las aguas y su significado ecológico de acuerdo con el índice BMWP Col y ASPT (modificado de Roldán 2003, en Álvarez 2006).

Clase	Calidad	Valor del BMWP	Valor del ASPT	Significado	Color
I	Buena	> 150	>9-10	Aguas muy limpias	Azul
		101-120	> 8-9	Aguas no contaminadas	
II	Aceptable	61-100	> 6,5-8	Ligeramente contaminadas: se evidencian efectos de contaminación	Verde
III	Dudosa	36-60	> 4,5-6,5	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16-35	> 3-4,5	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy Crítica	< 15	1 - 3	Aguas fuertemente contaminadas, situación crítica	Rojo